

(5)

Int. Cl.:

D 21 g, 1/02
F 13/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 55 e, 1/03
47 b, 13/00

(10)

Offenlegungsschrift 2 330 565

(21)

Aktenzeichen: P 23 30 565.9

(22)

Anmeldetag: 15. Juni 1973

(23)

Offenlegungstag: 17. Januar 1974

(30)

Ausstellungsriorität: —

(31)

Unionspriorität

(32)

Datum: 19. Juni 1972

(33)

Land: V. St. v. Amerika

(34)

Aktenzeichen: 263859

(54)

Bezeichnung: Überzogene Walze für die Papierherstellung

(56)

Zusatz zu: —

(58)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Beloit Corp., Beloit, Wis. (V.St.A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Späth, H., Dipl.-Phys. Dr. rer.nat., Pat.-Anw., 8200 Rosenheim

(72)

Als Erfinder benannt: Brafford, Donald Arthur, Beloit, Wis. (V.St.A.)

DT 2 330 565

Patentanwalt
Dr. Helmut Späth
8200 Rosenheim / Obers.
Max-Josefs-Platz 6

Anmelder: BELOIT CORPORATION
Beloit, Wisconsin 53511
U.S.A.

59 P 79
15. Juni 1973

2330565

UEBERZOGENE WALZE FUER DIE PAPIERHERSTELLUNG.

Die Erfindung bezieht sich auf Verbesserungen von Walzen und ganz besonders auf Walzen von der Art wie sie in der Papierherstellung gebraucht werden und fähig sein müssen kontinuierlich unter hohen Geschwindigkeits- und Spaltdruckbedingungen zu arbeiten.

Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf überzogene Walzen von der Art die aus einem inneren Kern der mit einem äusseren Belag überzogen ist, bestehen.

Mit Gummi überzogene Walzen wurden während vielen Jahren in der Papierindustrie gebraucht. Diese wurden weitgehend in Pressabteilen von Papiermaschinen gebraucht, oft in Form von gerillten Walzen oder Saugwalzen und auch bei einfachen Walzen. Diese gebraucht man gewöhnlich in Zusammenhang mit einer Gegenwalze die eine harte Oberfläche, wie eine Stahlwalze hat, um ein Pressabteil zu bilden. Eine Papierbahn wird mit Hilfe eines endlosen Filzes durch den Spalt geführt und das Wasser wird in dem Spalt aus der Papierbahn heraus in den Filz gedrückt. Öfters arbeiten Granitsteinwalzen oder mit sehr hartem Gummi überzogene Walzen mit einer anderen harten, überzogenen Walze zusammen z.B. mit einer Walze die aus einem Material besteht wie es in der U.S. Patentschrift 3.588.978 beschrieben wird. Solch eine Kombination gewährleistet eine wirkungsvolle Wasserausscheidung die in den hohen Einheitsdrücken, die in einem relativ engen Spalt entstehen. Solch ein enger Spalt verlangt aber grösste Sorgfalt in der Anpassung der Walzenbombierung mit dem Spaltdruck, und es entstehen Schwierigkeiten da eine Reihe von Spaltdrücke

9

notwendig sind, wegen verschiedenen Arbeitsbedingungen oder von Papierarten die gemacht werden. Desweiteren entstehen andere Probleme wenn Papierfaserpropfen durch den Spalt hindurch gehen oder wenn zufällige Filzfalten entstehen die extrem hohe Einheitsspannungen hervorrufen. Dadurch entstehen meistens Beschädigungen an dem Filz oder an der Presswalze oder an beiden.

Um die oben erwähnten Schwierigkeiten der Walzenbombierung und der Walzenbeschädigungen zu verringern, liess man eine harte Walze mit einer relativ weichen Walze zusammenarbeiten. Solche weiche Walzen-Überzüge bestanden öfters aus Gummimischungen wie Naturgummi und Gummi von der Art wie Polyurethan. Die Ueberzüge solcher Walzen mit diesen Mischungen geschieht durch ein Gussverfahren. Da gepresste Walzen sehr verschiedene Durchmesser und Längen haben, wird für jede Walze eine eigens hergestellte Gussform verlangt, und die Kosten des Giessens solcher Walzenüberzüge war wesentlich.

Die Nachforschungen für verbesserte Walzenüberzugsmaterialien war wichtig für die Entwicklung der Papierindustrie, und Walzen wurden aus verschiedenen Materialien wie Eisen, Bronze, Aluminium, rostfreiem Stahl und dergleichen hergestellt und wurden auch mit Materialien wie Gummi, Glasfaser und Zusammensetzungen aus Plastik überzogen. In Arbeitsvorgängen wie in Papiermaschinen, müssen die Walzen häufig unter Bedingungen arbeiten bei denen die Umfangsgeschwindigkeit 30 m/s erreicht und die Spaltdrücke können 110 kp/cm erreichen. Die Umgebung in der einige Arbeitsgänge stattfinden, können korrodierend sein und können Temperaturänderungen hervorrufen wodurch Anforderungen für die Arbeitseignung der Walze entstehen.

Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Walzenkonstruktion zu schaffen die aus einem Material besteht das fähig ist unter hohen Geschwindigkeits- und Spaltdruckbedingungen zu arbeiten ohne dass eine starke Abnutzung entsteht und ohne dass nachteilige Einflüsse, durch normale Betriebsstörungen, entstehen können.

Ein weiteres Ziel der Erfindung, liegt in der Schaffung einer verbesserten Walze die einen weichen Ueberzug hat, der zweckmäßig und relativ billig hergestellt werden kann und der zuverlässig arbeitet, so dass ein Papier mit gleichmässiger und höherer Qualität entsteht.

Ein anderes Ziel der Erfindung, liegt in der Schaffung eines verbesserten Verfahrens, überzogene Rollen herzustellen, das es ermöglicht Walzen von verschiedenen Durchmessern herzustellen ohne dass spezielle teure Ausrüstungen bei Durchmesseränderungen erforderlich sind.

Nach der Erfindung ist eine überzogene Walze die aus einem inneren Kern mit einem äusseren Überzug besteht, dadurch gekennzeichnet, dass der äussere Überzug aus einer faserigen Matte besteht die schichtenweise auf den inneren Kern aufgetragen wird, und dass die faserige Matte mit flüssigem Gummi getränkt wird.

Die Erfindung beschafft auch ein Verfahren zur Herstellung einer überzogenen Rolle von der Art mit einem inneren Kern der mit einem äusseren Belag überzogen wird, wobei das Verfahren aus folgenden Stufen besteht: Bildung einer faserigen Matte; Tränkung der Matte mit flüssigem Gummi; und Auflegen der Matte in Schichten auf die äussere Oberfläche des inneren Kerns.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung an Hand von Zeichnungen. Darin zeigt

Figur 1 eine schematische Ansicht in Perspektive eines Walzenpaars einer Papiermaschine wobei die obere Walze nach der vorliegenden Erfindung hergestellt ist.

Figur 2 eine schematische Darstellung des Herstellungsverfahrens der Walze.

So wie in Figur 1 gezeigt, bildet ein Walzenpaar 11 und 15 einen Spalt. Die obere Walze 11 hat einen Kern 12 aus Eisen oder dergleichen mit einer Stützachse 10 und die Walze 11 sowie die Walze 15, die sich daneben befindet, werden passend gelagert, wobei die Lagerung mit einer Vorrichtung ausgerüstet ist um einen geregelten Spaltdruck auszuüben. Die obere Walze 11 hat eine weiche äussere Schicht 14 die mit einem Verfahren das später beschrieben wird auf den inneren Kern 12 aufgetragen wird. Die untere gegenüberliegende Walze 15 ist aus einem harten Material, so wie Stahl und wird von einer Achse 16 getragen. In einigen Fällen kann es wünschenswert sein, gleichmässige Spaltdrücke zu erhalten, so dass die untere Walze 15 eine Walze mit steuerbarer Balligkeit sein muss. Verschiedene Arten dieser Walzen sind dem Fachmann bekannt und zufriedenstellende Walzenarten sind erhältlich, wo ein fester innerer Kern

sich frei, von dem Spalt weg, durchbiegen kann, mit einer drehbaren äusseren Walzenschicht und Vorrichtungen um eine hydraulische Unterstützung zwischen dem Kern und der äusseren Walzenschicht zu gewährleisten um einen Spaltdruck zu übertragen. Die hydraulische Unterstützung kann aus einer eingeschlossenen, abgedichteten Flüssigkeit bestehen oder aus einem länglichen, in axialer Richtung ausgebreitetem Kolben in einem Zylinder auf der Achse, wobei der Kolben einen Axiallagergleitschuh trägt und wobei eine Oelschmierschicht zwischen der inneren Oberfläche der Mantelfläche und dem Schuh gebildet wird. Aehnlicherweise kann die untere Walze eine übliche, einfache Walze sein, und die obere eine prallverzögernde Walze, wobei der Kern 12 in Form einer Mantelschicht ausgebildet ist und von geregelten prallverzögernden Vorrichtungen getragen wird, von der Art wie sie oben beschrieben wurden.

Figur 2 veranschaulicht die Schichtenauftragung auf die Walze 11. Man hat herausgefunden dass eine weichere Walzenschicht aufgetragen werden kann indem ein nasses Auftragverfahren angewandt wird, wobei wesentliche Ersparnisse gegenüber dem konventionellen Giessverfahren erzielt werden. Die Walzenschicht 14 besteht aus einer faserigen Verstärkungsmatte, vorzugsweise aus nicht gewebten, gehädelten Polyesterfasern. Die Matte wird von einer Art flüssigem Gummi getränkt, vorzugsweise bestehend aus: depolymerisiertem natürlichem Gummi, Styrolbutadien mit niedrigem molekularem Gewicht flüssiges Urethan, oder flüssiges Polybutadien. So wie in Figur 2 gezeigt, wird die nicht gewebte Verstärkungsmatte, das Material 19, von einer Zuführwalze 17 abgewickelt und über eine Walze 20 nach unten in einen offenen Behälter mit flüssigem Gummi geleitet. Leitwalzen 21 und 22 führen das Material durch den flüssigen Gummi um ein Benetzen zu gewährleisten. Man hat herausgefunden dass dieser flüssige Gummi eine Viskosität bei Zimmertemperatur hat die niedrig genug ist um die Verstärkungsmatte vorzunetzen. Die durchtränkte Verstärkungsmatte verlässt den Behälter 23, wird über eine Walze 22a geleitet und wird, wie gezeigt, auf die äussere Oberfläche der Walze aufgetragen. Dies kann durch Antreiben der Walze mit relativ niedriger Geschwindigkeit mit Hilfe eines Antriebes 25 erzielt werden, so dass die Matte in Schichten auf der Walze 11 aufgebaut wird. Wenn das Material ausgehärtet ist, wird es spanend bearbeitet um

eine gleichmässige glatte äussere Oberfläche und einen gleichmässigen Durchmesser der Walze zu bekommen.

Der Aufbau der Matte kann in verschiedenen anderen Formen ausgeführt werden, so wie durch Auflegen von einzelnen, benetzten Stücken auf die äussere Oberfläche oder indem man mehrere Stücke walzt und dann auf die äussere Oberfläche der Walze aufträgt, aber das Auftragungsverfahren auf die einzelne getränkte Schichten bildet einen starken monolytischen weichen Überzug.

Dieser Walzenüberzug wird höheren Maschinengeschwindigkeiten wie die mit gewöhnlichem Gummi oder mit gegossenem Polyurethan hergestellten Walzenüberzüge standhalten und kann leicht Geschwindigkeiten von 30 m/s und Spaltdrucke von 110 kp/cm ertragen die in Papiermaschinen ganz oder annähernd erreicht werden. Das Schichtenauftragsverfahren schaltet den Bedarf der verlangten Formen die bei einem gewöhnlichen Giessverfahren gebraucht werden, aus.

So wie vorher bemerkt, können die Walzen der vorliegenden Erfindung in einer Vielzahl von Anwendungen oder Industrien gebraucht werden. Die Walze bietet einen weichen Überzug der bei hohen Geschwindigkeiten und hohen Druckbedingungen arbeiten kann und was wichtig ist, eine wesentliche Verlängerung der Einsatzdauer für einen Walzenüberzug, was in der Papierherstellungsindustrie von Bedeutung ist, wo eine Verspätung wegen Betriebseinstellung die durch einen Ausfall von irgendeinem Teil hervorgerufen wird, kostspielig ist. Walzen nach der vorliegenden Erfindung können in den verschiedenen Abteilungen einer Papiermaschine gebraucht werden, sind aber besonders als Presswalzen geeignet.

Die Härte kann durch die Dichte der Schicht und durch die Wahl des Benetzungsmaterials geprüft werden, und eine Härte in dem Bereich von 4 bis 40° J Plastometer wird bevorzugt.

PATENTANSPRUECHE

1. Walze mit einem inneren, von einer äusseren Schicht überzogenen Kern, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Schicht (15) aus einer faserigen Matte (19) besteht, die schichtenweise auf den inneren Kern (12) aufgetragen ist, und dass die faserige Matte mit flüssigem Gummi getränkt ist.
2. Walze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die faserige Matte (19) aus nicht gewebten, genadelten Polyesterfasern besteht.
3. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Gummi ein depolymerisierter Naturgummi ist.
4. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Gummi ein Styrolbutadien mit niedrigem molekularem Gewicht ist.
5. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Gummi ein flüssiges Urethan ist.
6. Walze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der flüssige Gummi ein flüssiges Polybutadien ist.
7. Walze nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Schicht eine Härte von etwa 4 bis 40 P & J Plastrometer hat.
8. Verfahren zur Herstellung einer Walze nach dem Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet dass eine faserige Matte (19) gebildet wird, die Matte mit flüssigem Gummi getränkt wird, und die Matte schichtenweise auf die äussere Oberfläche des inneren Kerns (12) aufgetragen wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die faserige Matte (19) kontinuierlich um den inneren Kern (12) aufgewickelt wird um diese Schicht zu bilden.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die faserige Matte (19) mit flüssigem Gummi benetzt wird bevor sie schichtenweise auf den inneren Kern (12) aufgetragen wird.
11. Verfahren nach den Ansprüchen 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die faserige Matte (19) bei Zimmertemperatur mit flüssigem Gummi benetzt wird bevor sie schichtenweise auf den inneren Kern aufgetragen wird.

2330565

Fig. 1

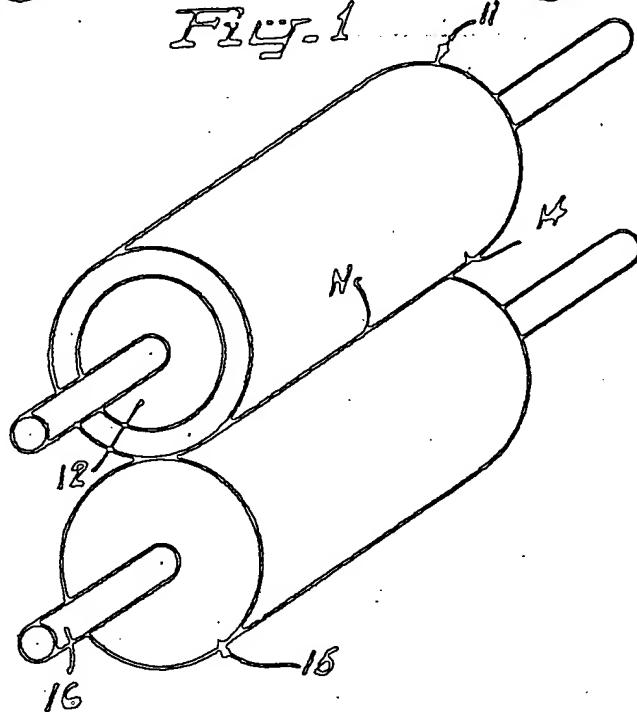
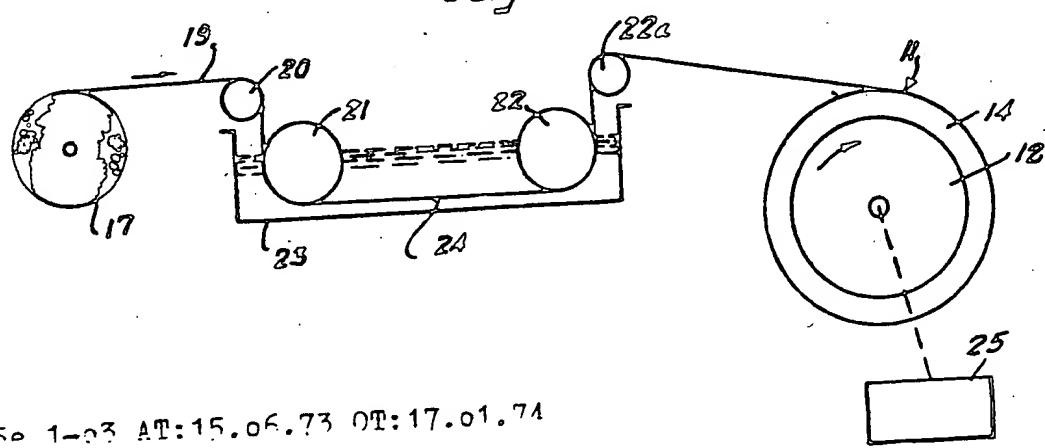


Fig. 2



550 1-03 AT:15.06.73 OT:17.01.74

309883/1002